

PAT-NO: JP363193529A ✓

DOCUMENT- IDENTIFIER: JP 63193529 A

TITLE: CLEANING AND DRYING APPARATUS FOR  
SEMICONDUCTOR WAFER

PUBN-DATE: August 10, 1988

INVENTOR- INFORMATION:  
NAME  
MIYASHITA, MORIYA

ASSIGNEE- INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
TOSHIBA CORP N/A

APPL-NO: JP62025733

APPL-DATE: February 6, 1987

INT-CL (IPC): H01L021/304, B04B003/00 , B08B003/02

US-CL-CURRENT: 134/198

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the stable operation of a semiconductor wafer at a high speed rotation, by attaching a balancer, which holds the orientation flat of the wafer, to a mechanical chuck.

CONSTITUTION: Wafer chucks 12 are turned with a motor 16 as a driving source through a rotary shaft 15. Nozzles 19a and 19b are provided in the obliquely upward and downward directions from a wafer 11 in rinsing chamber 17. At this time, one of the wafer chucks 12 holds the orientation flat 13 of the wafer 11.

A balancer 14 is attached to this part. The weight of the balancer 14 is within  $\pm 10\%$  of the weight loss due to the formation of the main flat in correspondence with the diameter of the wafer 11. with the wafer 11 being rotated at 3,000 revolutions/min, liquid, in which hydrofluoric acid is diluted with pure water by 200 times, is sprayed on both surfaces of the wafer 11 for 10 seconds. Thus the stable operation of the wafer at the high speed rotation is obtained.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

## ⑪ 公開特許公報 (A) 昭63-193529

⑤ Int. Cl. 4

H 01 L 21/304  
B 04 B 3/00  
B 08 B 3/02

識別記号

庁内整理番号

D-7376-5F  
D-6556-4D  
B-6420-3B

⑩ 公開 昭和63年(1988)8月10日

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑥ 発明の名称 半導体ウェハの洗浄乾燥装置

⑦ 特願 昭62-25733

⑧ 出願 昭62(1987)2月6日

⑨ 発明者 宮下守也 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内

⑩ 出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑪ 代理人 弁理士 鈴江武彦 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

半導体ウェハの洗浄乾燥装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 半導体ウェハを保持するメカニカルチャックと、このメカニカルチャックを回転軸を介して回転させ駆動源と、前記メカニカルチャック部に取り付けられ前記ウェハのオリエンテーション・フラットを少なくとも把持するバランサーと、前記ウェハに洗浄液を噴出するノズルとを具備することを特徴とする半導体ウェハの洗浄乾燥装置。

(2) 前記バランサーの重量が、半導体ウェハのオリエンテーション・フラット形成による重量損失の±10%以内にあることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体ウェハの洗浄乾燥装置。

(3) 前記ウェハの4点を前記メカニカルチャックで保持し、かつその保持部のいずれにもバランサーが取り付けられていることを特徴とする特許

請求の範囲第1項記載の半導体ウェハの洗浄乾燥装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## [発明の目的]

## (産業上の利用分野)

本発明は半導体ウェハへの洗浄乾燥装置に関する、特に8インチ以上の大口径半導体ウェハの洗浄乾燥装置に関するものである。

## (従来の技術)

従来、枚葉式洗浄乾燥装置においては、第3図に示す如く半導体ウェハ1の裏側から回転軸2を介して真空チャック3で吸着する。あるいは、第4図及び第5図に示す如くメカニカルチャック4によりウェハ1の中心方向へ力がかかるような機械的な力をかける。但し、第5図は第4図の平面図である。このように保持しながら処理液を均一に前記ウェハ1にふきつけるために毎分1000~3000回転の速度で回転させる。そして、処理終了後は、処理液をふきつけない状態で同様に回転させることにより乾燥させる。

しかしながら、従来の枚葉式洗浄乾燥装置によれば、以下に述べる問題点を有する。

(1) 真空チャック3で吸着して保持する場合は、真空チャック3に接触しているウェハ1の部分が洗浄できない。つまり、ウェハ1の裏面には、洗浄の前の工程における搬送などにより微粒子が多量に付着しており、それを洗浄により除去できない部分が残ってしまう。

(2) ウェハ1に結晶方位を示すためのオリエンテーションフラット5が存在することから生ずる。即ち、真空チャック3、メカニカルチャック4、いずれの保持方法においても、ウェハ1の重量がウェハ1が完全な円形であるときよりも、オリエンテーションフラット5のところが小さい。そのため、回転の安定性がなくなり、特に8インチ以上の大口径のウェハのときに回転速度を毎分2000回転以上にすると、横ぶれなどが生じ安定した回転が難しくなる。従って特に乾燥に要する時間が長くなり、またウェハ上の液体を切る力が弱くなり、シミなどが発生しやすくなる。

を参照して説明する。ここで、第2図は第1図のメカニカルチャックの平面図である。

図中の1-1は、例えば8インチ径の半導体ウェハである。このウェハ1-1は、ウェハチャック1-2により4点保持されている。同ウェハチャック1-2の1つはウェハ1-1のオリエンテーションフラット1-3を保持し、この部分にバランス1-4が取り付けられている。ここで、前記バランス1-4の重量は、ウェハ1-1の径に対応した主フラット形成による重量損失の±10%以内にある。前記ウェハチャック1-2は、回転軸1-5を介して駆動源としてのモータ1-6により回転される。記ウェハ1-1及びウェハチャック1-2は、洗浄槽1-7内に設置されている。かかる洗浄槽1-7内で前記ウェハ1-1の斜め上下方向には、沸化水素酸希釈液あるいは純水1-8を噴出するノズル1-9a、1-9bが夫々設けられている。

こうした構造の装置は次のように用いる。まず、この状態でウェハ1-1を毎分3000回転させながら、ウェハ1-1の両面に沸化水素酸を純水

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、安定した半導体ウェハの回転機構を有し、該ウェハの高速回転による洗浄、乾燥が可能な半導体ウェハの洗浄乾燥装置を提供することを目的とする。

【発明の構成】

(問題点を解決するための手段と作用)

本発明は、半導体ウェハを保持するメカニカルチャックと、このメカニカルチャックを回転軸を介して回転させ駆動源と、前記メカニカルチャックに取り付けられ前記ウェハのオリエンテーションフラットを少なくとも把持するバランスと、前記ウェハに洗浄液を噴出するノズルとを具備することを要旨とする。

本発明によれば、バランスの付設により半導体ウェハの高速回転における安定動作を得ることが可能となる。

【実施例】

以下、本発明の一実施例を第1図及び第2図

で200倍に希釈した液を10秒間吹きつける。次に、その状態を保ったまま、純水を両面に20秒間吹きつけた後、純水の供給を止め、5秒間回転を保ってから回転を止める。

しかし、上記実施例によれば、ウェハ1-1のオリエンテーションフラット1-3を把持するバランス1-4をメカニカルチャック1-2に取り付けた構造となっているため、大口径のウェハ1-1でも従来のように横ぶれすることなく毎分3000回転することが可能となった。従って、従来と比べ洗浄効果が向上し、乾燥が単時間で乾燥後のシミ残りがなくなった。

なお、上記実施例では、バランスを1個所に設ける場合について述べたが、これに限定されない。例えば、メカニカルチャックの4点に設けてもよい。

【発明の効果】

以上詳述した如く本発明によれば、安定した半導体ウェハの回転機構を有し、該ウェハの高速回転による洗浄、乾燥が可能な高信頼性の半導体

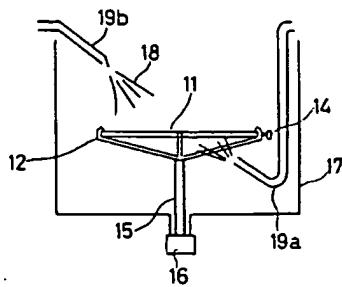
ウェハの洗浄乾燥装置を提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

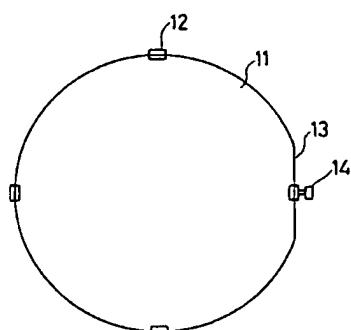
第1図は本発明の一実施例に係る半導体ウェハの洗浄乾燥装置の説明図、第2図は第1図のウェハチャックの平面図、第3図は従来の枚葉式洗浄乾燥装置の説明図、第4図は従来のその他の枚洗浄乾燥装置の説明図である。

1 1 … 半導体ウェハ、 1 2 … メカニカルチャック、 1 3 … オリエンテーションフラット、 1 4 … バランサー、 1 5 … 回転軸、 1 6 … モータ、 1 7 … 洗浄槽、 1 8 … 弗化水素酸希釈液あるいは純水、 1 9 a, 1 9 b … ノズル。

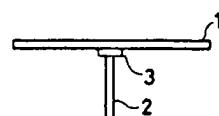
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



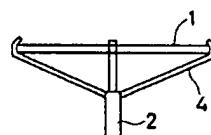
第1図



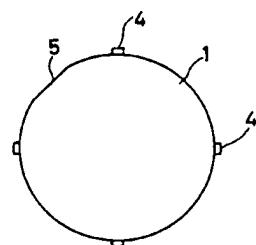
第2図



第3図



第4図



第5図